



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی قزوین  
دانشکده دندانپزشکی

### پایان نامه:

جهت دریافت دکترای دندانپزشکی

### عنوان:

مقایسه دقت دو نوع فیلم رادیوگرافی داخل دهانی Primax و Insight و  
تصاویر دیجیتالی تهیه شده با سیستم CMOS-APS در تشخیص پوسیدگی های  
جانبی دندانهای خلفی بصورت آزمایشگاهی

### استاد راهنما:

خانم دکتر آناهیتا مرامی

### استاد مشاور:

خانم دکتر پویک معصومی

### نگارش:

ورودی ۱۳۸۰

شماره پایان نامه: ۳۲۰

ربابه نورمحمدی

سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶

### چکیده:

زمینه: رادیوگرافی یکی از ابزارهای کمکی در دندانپزشکی بویژه در تشخیص صحیح پوسیدگی ها است. از طرف دیگر حفظ کیفیت تشخیصی مطلوب با حداقل میزان تابش اشعه از مهمترین اهداف آن است.

هدف: هدف از این تحقیق، مقایسه دو نوع فیلم Primax و Insight و تصاویر دیجیتالی تهیه شده با سیستم دیجیتالی CMOS-APS در تشخیص پوسیدگی های سطوح جانبی دندان های خلفی در مقایسه با بررسی میکروسکوپی مقاطع دندانی بود.

روش کار: این مطالعه تجربی بر روی ۲۰۸ دندان مولر و پرمولر که دارای ۴۱۶ سطح جانبی با عمق های مختلف پوسیدگی بودند، انجام گرفت. رادیوگرافی ها و تصاویر دیجیتالی در شرایط ۸ mA، ۷۰ Kvp و زمان های تابش (  $\text{Primax} = 0.20\text{ s}$ ،  $\text{Insight} = 0.16\text{ s}$  و  $\text{Insight} = 0.08\text{ s}$  تصاویر دیجیتالی) تهیه شدند. همه رادیوگرافی ها در یک زمان توسط یک دستگاه پردازشگر خودکار ظاهر و ثبوت شدند. سپس انواع تصاویر در اختیار پنج مشاهده کننده قرار داده شده تا عمق پوسیدگی ها را در هر یک از کلیشه ها و تصاویر دیجیتالی بر اساس درجه بندی ذیل تعیین نمایند:

R0: عدم پوسیدگی، R1: پوسیدگی محدود به  $\frac{1}{4}$  خارجی مینا، R2: پوسیدگی محدود به  $\frac{1}{4}$

داخلی مینا، R3: پوسیدگی محدود به  $\frac{1}{4}$  خارجی عاج، R4: پوسیدگی محدود به  $\frac{1}{4}$  داخلی عاج.

پس از این مرحله دندان ها در جهت مزودیستالی برش زده شده و در زیر استریومیکروسکوپ بررسی شدند تا عمق واقعی پوسیدگی ها تعیین گردد، سپس یافته های مشاهده کنندگان با نتایج حاصل از بررسی های میکروسکوپی به عنوان (Gold Standard) مقایسه شد.

سپس ضریب Kappa، حساسیت، ویژگی و سطوح زیر منحنی (Az) محاسبه و ( $p < 0.05$ ) به عنوان سطح معنی دار در نظر گرفته شد.

**نتایج:** میزان توافق مشاهده کنندگان در تشخیص درجات مختلف پوسیدگی در انواع فیلم ها و تصاویر دیجیتالی با مقاطع میکروسکوپی در سطح بسیار کم ( $K = 0.1$ , Slight) بود. حساسیت فیلم Primax بیشتر از فیلم Insight و تصاویر دیجیتال بود. سطح زیر منحنی ROC در فیلم Primax ( $0.764$ ) بیشتر از فیلم Insight ( $0.63$ ) و تصاویر دیجیتال ( $0.61$ ) بود و دو نوع فیلم و تصاویر دیجیتالی در تشخیص پوسیدگی های سطوح جانبی تفاوت معنی داری نداشتند ( $p = 0.18$ ). ولی قدرت تشخیصی انواع تصاویر در تشخیص درجات مختلف پوسیدگی تفاوت معنی داری را نشان داد ( $p = 0.02$ ).  
**نتیجه گیری:** هر سه نوع تصویر در تشخیص پوسیدگی های مینایی ضعیف بودند. با توجه به محدودیت های این مطالعه، استفاده از فیلم Insight و تصاویر دیجیتالی را به علت کاهش میزان تابش اشعه، در درمان های دندانپزشکی پیشنهاد می شود.

#### واژگان کلیدی: رادیوگرافی دندان، رادیوگرافی دیجیتال، پوسیدگی



**Abstract:**

**Background:** Radiography is one of the most important paraclinical instrument in dentistry specially in detecting dental caries. On the other hand the least amount of radiation besides high diagnostic quality is a main goal.

**Purpose:** The purpose of this study was to compare the diagnostic accuracy of Primax, Insight radiographic films, and direct digital images were made with a Schick CMOS-APS, in detecting of interproximal natural Caries.

**Methods and materials:** In this experimental invitro study, 208 extracted permanent molars and premolars were selected for study on the basis of varying caries depth.

Exposure factors for conventional films and digital images were considered 70 kVp , 8 mA and Exposure times for each of the three modalities in following order 0.20 s for Primax , 0.16 s for Insight and 0.08 s for digital images.

All film types subsequently automatically processed. The conventional radiographs and digital images were examined by five observers. They were asked to detect caries in the approximal surfaces. They had to indicate their certainty of decision separately for each interproximal side of each tooth on a 5-point confidence scale: R0= no lesion present, R1= carious lesion limited to the outer half of the enamel, R2= carious lesion limited to the inner half of the enamel, R3= carious lesion limited to the outer half of the dentin and R4= carious lesion limited to the inner half of the dentin.

were evaluated for the absence or presence of approximal carious lesion as Gold Standard.

Inter-observer agreement in detecting approximal caries, for each image using Kappa Value, were evaluated.

Then sensitivity value, specificity value and the areas (Az) beneath Receiver operating characteristic (ROC) curves were calculated.

**Results:** A slight ( $k=0.01$ ) inter-observer agreement was observed in comparison of Gold Standard. The sensitivity value of Primax was higher as compared to both Insight and digital images.

Although the Az value indicate an overall better performance of Primax (0.64) as compared to both Insight (0.63) and digital images (0.61).

Our results indicate no significant difference between the diagnostic accuracies of three imaging modalities in the detecting approximal carious lesion ( $p=0.18$ ).

However, Analysis of the diagnostic accuracy of three imaging modalities in the detecting of degree of carious lesion were significant ( $p=0.02$ ). Which are indicated the superior performance of dental films than digital images.

**Conclusion:** All three performed modalities are poorly in detection of enamel lesions.

Considering limitations of this study, suggest that Insight film and digital images can be endorsed for clinical use, especially since radiation exposure is reduced.

**Key words:** dental radiography, digital radiography, caries lesion